Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen
Direktor Profossor Dr. R. Stich.

Die Behandlungsmethoden und Heilungsergebnisse bei den Knochenbrüchen der unteren Gliedmaßen in den Jahren 1911-1936 in der Chirurgischen Univ.-Klinik zu Göttingen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

GERHARD SICH

aus Göttingen.

19 39

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Berichterstatter: Doz. Dr. med. Herlyn

Mitberichterstatter: Professor Dr. Stich

MEINEM LIEBEN VATER
GEWIDMET.

INHALTS-VERZEICHNIS

1. Allgemeines über Knochenbruchbehandlung . . . . . 1— 2

2. Die Behandlungsmethoden und Heilungsergebnisse bei den Knochenbrüchen der unteren Gliedmaßen.
   a) Die Behandlung der Schenkelhalsbrüche und ihre Ergebnisse 2— 5
   b) Die Behandlung der Oberschenkelbrüche und ihre Ergebnisse 5—10
   c) Die Behandlung der Kniescheibenbrüche und ihre Ergebnisse 10—12
   d) Die Behandlung der Unterschenkelbrüche und ihre Ergebnisse 12—18
   e) Die Behandlung der Knöchelbrüche und ihre Ergebnisse . . 19—20
   f) Die Behandlung der Fußbrüche und ihre Ergebnisse . . . 20—23
   g) Zeichnungen und Erläuterungen zu a—e . . . . . 24—30

3. Schlußwort 30

Die Knochenbruchbehandlung hat nicht nur für den Einzelnen, sondern wegen der Häufigkeit dieser Form der Verletzung eine besondere Bedeutung für die wirtschaftlichen Verhältnisse eines jeden Volkes erlangt. Es ist durchaus verständlich, wenn jeder Unfallverletzte einer raschen und möglichst genauen Wiederherstellung zugeführt werden möchte, es ist aber auch besonders für den Staat von Vorteil, daß die Folgezustände dieser Verletzungsart mit den damit bedingten Verdienstausfällen, bzw. der Invalidität des Verletzten sich in möglichst niedrigen Grenzen halten. Es muß demnach das Ziel jeder Behandlung dieses Gebietes und soll auch das dieser Arbeit sein, die Fortschritte der Knochenbruchbehandlung zu fördern. Um eine genaue Unterlage für die Beurteilung der Knochenbruchbehandlung zu gewinnen, wurde an der Chirurgischen Univ.-Klinik zu Göttingen eine umfassende Bearbeitung und Auswertung der in der Klinik niedergelegten Krankengeschichten von Knochenbruchverletzten angelegt. Im Rahmen dieser Arbeit ist mir die Aufgabe gestellt worden: Die Ergebnisse der Knochenbruchbehandlung an den unteren Gliedmaßen in den Jahren 1911—1936 zu untersuchen. Bei der Auswahl des Krankengutes sind einige Einschränkungen zu machen. Aus praktischen Gründen wurden diejenigen Verletzten einer Untersuchung unterzogen, denen im Beruf, beim Sport oder im Verkehr dieser Unfall zugestoßen war. Dabei wurden sowohl neue als auch alte Fälle von Knochenbrüchen mitgezählt. Knochenbrüche durch Schußverletzung oder als Folge von Systemerkrankung sind nicht in diese Arbeit einbezogen. Ebenso die Knochenbrüche nach Entzündung, wie diejenigen Knochenbrüche, die mit dem Verlust der entsprechenden Gliedmaßen infolge anderweitiger Verletzung einhergingen.

Die Untersuchungen haben den Zweck, zu zahlreichen Fragen auf dem Gebiet der Knochenbruchbehandlung Stellung zu nehmen, die auch heute noch nicht als befriedigend und abgeschlossen angesehen werden können. Die Zeitspanne der untersuchten Krankheitsfälle ist verhältnismäßig groß gewählt. Das hat den Vorteil, daß eine größere Vergleichszahl einzelner Knochenbrüche zur Verfügung steht, sodaß in mancher Beziehung schon der erzielte Fortschritt einer besonderen Behandlung mit verwertet werden kann. Während im allgemeinen die Frage in den Vordergrund gestellt wird, wie behandelt werden soll, wird an verschiedenen Stellen die Fragestellung in den Vordergrund geschoben, wo behandelt werden soll. Mag diese Frage auch durch die Notwendigkeit von Röntgenuntersuchungen bereits zugunsten klinischer Behandlung entschieden sein, so wird die Wichtigkeit hausärztlicher Behandlung nicht abgestritten werden können. Dem Hausarzt bleibt nach wie vor

die wichtige Aufgabe der Erstbehandlung, gegebenenfalls die der Einweisung und späteren Nachbehandlung überlassen. Es entspricht dem großen Umfang des untersuchten Krankengutes, daß nur die wichtigsten Behandlungsformen erwähnt sind und daß auf Einzelheiten nicht eingegangen werden kann. Als Unterlage dienten die Krankengeschichten der Göttinger Chirurgischen Klinik, sodaß nur solche Frakturen besprochen werden, die sich in stationärer Behandlung befunden haben. In den meisten Fällen handelte es sich nämlich bei den ambulant behandelten Fällen um kleinere Brüche, die wegen ihrer geringeren Bedeutung außer acht gelassen werden können. Beigefügte Tabellen sollen die Übersicht über die einzelnen Verletzungen erleichtern.

DIE BEHANDLUNG DER SCHENKELHALSBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Die Schenkelhalsbrüche wurden seit dem Jahre 1911 nach verschiedenen Richtlinien behandelt. Bis zum Jahre 1925 wurde durchweg die einfache Schienenlagerung oder die Streckbehandlung durchgeführt. Einige Male wurde die Nagelung ausgeführt, in 2 Fällen eine Spanverpflanzung. Im Jahre 1929 wurde begonnen, besondere Fälle nach Whitman zu behandeln (Reposition und Einkeilung). Seit dem Jahre 1934 wurde die Nagelung ausgeführt. Die Verteilung der Schenkelhalsbrüche auf die einzelnen Jahre läßt erkennen, daß durchschnittlich im Jahre 8 Fälle zur Behandlung kommen. Das Zahlenverhältnis hat sich gegenüber früher nicht wesentlich geändert, wie der Tabelle I zu entnehmen ist.

Tabelle 1.

Jahr	Zahl der Schenkelhalsbrüche
1911	4
1912	6
1913	3
1914	3
1915	11
1916	12
1917	8
1918	15
1919	9
1920	2
1921	4
1922	7
1923	5
1924	6
1925	12
1926	11
1927	5

Jahr	Zahl der Schenkelhalsbrüche
1928	7
1929	9
1930	12
1931	8
1932	11
1933	9
1934	8
1935	12
1936	9

Bei der Beurteilung der Ergebnisse soll eingeteilt werden in solche, die nach Whitman behandelt wurden und solche, die genagelt wurden. Sondereingriffe, wie Spanverpflanzung, Bolzung oder Gelenkresektion, werden besonders erwähnt.

Über die Nagelung kann auf Grund dieser Zahlen ein Urteil noch nicht gefällt werden, da im letzten Untersuchungsjahr mit dieser Behandlung begonnen wurde.

Die Schenkelhalsbrüche können auf Grund der Unterlagen und der Röntgenuntersuchungen nach dem Sitz des Bruches folgendermaßen unterteilt werden:

Einfache Schenkelhalsbrüche	=	44 Fälle
Eingekeilte Schenkelhalsbrüche	=	17 „
Laterale Schenkelhalsbrüche	=	46 „
Laterale eingekeilte Schenkelhalsbrüche	=	12 „
Mediale Schenkelhalsbrüche	=	25 „
Mediale eingekeilte Schenkelhalsbrüche	=	4 „
Pertrochantere Schenkelhalsbrüche	=	42 „
Pertrochantere eingekeilte Schenkelhalsbrüche	=	8 „
Schenkelhalsbrüche mit Abriß des Trochanter major	=	5 „
Abriß des Trochanter major und minor	=	2 „
Abriß des Trochanter minor	=	3 „

Insgesamt wurden in den untersuchten Jahren 1911—1936 208 Verletzte behandelt, von denen 187 konservativ (Schienenverband-Streckverband) behandelt wurden. Die Endergebnisse dieser Fälle soll anschließende Übersicht zeigen.

Tabelle 2.

Ausheilung	102 Fälle
Pseudarthrosen	13 „
Vorzeitiger Abbruch der Klinikbehandlung (auf eigenen Wunsch)	44 „
Todesfälle	28 „

Die übrigen 21 Verletzten wurden nach Whitman, nach Smith-Petersen und in 4 besonders gearteten Fällen operativ behandelt.

Bei den 102 ausgeheilten Fällen wurden

bei 42 Personen gute
bei 38 Personen befriedigende und leidliche
bei 22 Personen schlechte

Gehverhältnisse erzielt.

Von den 44 Personen, die auf eigenen Wunsch oder den der Angehörigen die Klinikbehandlung vorzeitig abgebrochen hatten, kann ein sicheres Heilergebnis nicht erbracht werden. Auf Grund der Krankengeschichte und der Röntgenuntersuchung kann man bei 8 Fällen ein gutes, bei 12 ein befriedigendes und bei 24 ein fragliches Ergebnis erwarten.

12 Unfallverletzte wurden nach Whitman behandelt.
bei 7 Fällen wurden gute Gehverhältnisse erzielt
bei 2 Fällen wurden befriedigende Gehverhältnisse erzielt
bei 1 Fall wurden schlechte Gehverhältnisse erzielt.

Ein Kranker erlag einer Lungenentzündung.

Bei 5 Verletzten wurde die Nagelung ausgeführt. Bei 4 Fällen konnte ein gutes Verhältnis erzielt werden, während bei einem der Nagel resorbiert wurde und sich eine Pseudarthrose bildete.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß bei 2 Kranken eine Spanverpflanzung ausgeführt wurde. Es trat bei einem eine Ankylose des Hüftgelenkes ein, während der andere Kranke wieder gut gehen konnte. Bei einem anderen Kranken wurde die Bolzung ausgeführt. Die Folge war wiederum ein versteiftes Hüftgelenk. Bei einem Kranken mit falscher Gelenkbildung wurde die Resektion ausgeführt.

Bei der näheren Betrachtung der verschiedenen Behandlungsarten muß gesagt werden, daß bei den operativ behandelten Fällen die Mehrzahl ein gutes Ergebnis zeigte. Die Ergebnisse der nach Whitman behandelten Fälle sind durchaus erfreulich. Die schlechten Heilergebnisse der konservativ behandelten Fälle sind zum Teil darin begründet, daß in der Mehrzahl der Fälle alte Leute von diesem Unfall betroffen werden, die eine schlechtere Knochenheilung aufweisen und die man den erhöhten Operationsgefahren nicht gern aussetzen möchte.

Die Verteilung der Brüche auf die einzelnen Altersklassen ist folgende:

Tabelle 5.

Altersstufen	Zahl der Fälle
1.—10. Jahr	2
11.—20. „	11
21.—30. „	—
31.—40. „	10
41.—50. „	13

Altersstufen	Zahl der Fälle
51.—60. „	22
61.—70. „	61
71.—80. „	64
81.—90. „	23
91.—100. „	2

Die Gefahren, von einem Schenkelhalsbruch betroffen zu werden, sind also für alte Leute im 60.—80. Lebensjahr besonders groß. Dementsprechend liegt auch die Todesziffer bei Schenkelhalsbrüchen bei diesen Jahren am höchsten. Anschließend eine Übersicht über die Todesfälle. Von den 28 Verstorbenen waren 20 allein über 70 Jahre alt. Vor dem 50. Lebensjahr ist ein Todesfall kaum zu verzeichnen.

Tabelle 6.

Übersicht über die Todesfälle.

Altersklasse	Todesursache	Zahl der Todesfälle
1.—10. Jahr	—	0
11.—20. „	Embolie	1
21.—30. „	—	0
31.—40. „	—	0
41.—50. „	—	0
51.—60. „	Altersdiabetes	1
	Allg. Körperschwäche	1
61.—70. „	Lungenentzündung	2
	Embolie	3
71.—80. „	Lungenentzündung	7
	Embolie	1
	Kreislaufschwäche	1
81.—90. „	Lungenentzündung	5
	Herzschwäche	4
91.—100. „	Herzschwäche	2

DIE BEHANDLUNG DER OBERSCHENKELBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Die Oberschenkelbrüche sind weitaus häufiger vertreten als die Schenkelhals-, Kniescheiben- und Fußbrüche. Wir rechneten einen Jahresdurchschnitt im Rahmen dieser Arbeit von 16 Fällen. Das männliche Geschlecht ist öfter davon betroffen als das weibliche. Bei der Übersicht fällt auf, daß Kinder im Alter von 1—10 Jahren am meisten diese Verletzungsart davontrugen. Dies findet seinen Grund darin, daß bei der Zusammenstellung der Oberschenkelbrüche die Zahl der Erwachsenen fortfällt, die später auf Grund dieses Unfallereignisses eine Rente beziehen. Im ganzen wurden 418 Oberschenkelbrüche festgestellt, die sich auf die einzelnen Jahre wie folgt verteilen:

Tabelle 1.

Jahr	Zahl der Brüche
1911	12
1912	18
1913	14
1914	17
1915	29
1916	18
1917	21
1918	23
1919	18
1920	13
1921	17
1922	11
1923	19
1924	20
1925	13
1926	11
1927	18
1928	22
1929	23
1930	13
1931	20
1932	5
1933	12
1934	6
1935	11
1936	14

Die Verteilung auf die beiden Geschlechter erhellt folgende Übersicht, wobei gleichzeitig die einzelnen Jahresklassen angegeben sind.

Tabelle 2.

Beim männlichen Geschlecht wurden 300 Brüche beobachtet, davon fielen auf Personen:

Unter einem Lebensjahr		4 Brüche
Vom 1.—10.	„	165 „
„ 11.—20.	„	46 „
„ 21.—30.	„	19 „
„ 31.—40.	„	19 „
„ 41.—50.	„	8 „
„ 51.—60.	„	24 „
„ 61.—70.	„	10 „
„ 71.—80.	„	5 „

118 Brüche betrafen das weibliche Geschlecht.

Tabelle 3.

Dabei fielen auf Personen:

Unter einem Lebensjahr		3	Brüche
Vom 1.—10.	„	68	„
„ 11.—20.	„	15	„
„ 21.—30.	„	5	„
„ 31.—40.	„	2	„
„ 41.—50.	„	5	„
„ 51.—60.	„	2	„
„ 61.—70.	„	8	„
„ 71.—80.	„	5	„
„ 81.—90.	„	5	„

Von den 418 Verletzten verstarben 13 Personen; vergl. folgende Übersicht:

Tabelle 4.

Alter	Todesursache
8 Jahre	Fettembolie
54 „	Fettembolie
56 „	Bronchopneumonie
58 „	Pyogene Allgemeininfektion
62 „	Herzschwäche
63 „	Herzschwäche
67 „	Lungenödem
69 „	Lungenentzündung
72 „	Herzschwäche
73 „	Lungenödem
74 „	Lungenentzündung
74 „	Lungenentzündung
79 „	Herzschwäche

Hinsichtlich Bruchform und Sitz haben wir folgende Einteilung getroffen:

Brüche, die das obere Drittel betreffen.
Brüche, die das mittlere Drittel betreffen.
Brüche, die das untere Drittel betreffen.
Brüche, die die Condylen betreffen.
und solche, die mit Epiphysenlösung einhergingen.

Bei den Bruchformen unterschieden wir: Alte (schlecht geheilte) Brüche, Quer-, Schräg-, Längs-, Spiral-, Splitter-, Zertrümmerungs-, Stück-, subperiostale Brüche und Infraktionen.

Tabelle 5.

Das obere Drittel wurde	97 mal
Das mittlere Drittel wurde	212 mal

Das untere Drittel wurde	87	mal
Die Condylen wurden	4	mal
Die Epiphysen wurden	5	mal betroffen.

Tabelle 6.

Hinsichtlich der Bruchform handelte es sich bei:

den	alten Brüchen	um	9	Fälle
„	Querbrüchen	„	155	„
„	Schrägbrüchen	„	93	„
„	Spiralbrüchen	„	101	„
„	Splitterbrüchen	„	11	„
„	Stückbrüchen	„	11	„
„	Längsbrüchen	„	4	„
„	Zertrümmerungsbrüchen	„	1	Fall
„	subperiostalen Brüchen	„	20	Fälle

Die Erfolge der Oberschenkelbruchbehandlung sind, im allgemeinen betrachtet, recht erfreuliche. Um zu einem guten Ergebnis zu gelangen, wurden 3 Wege beschritten :

1) Die Reposition und Extension.
2) Die Reposition und Gipsbehandlung.
3) Die blutige Reposition.

Am meisten wurde der zuerst genannten Behandlungsmethode der Vorzug gegeben, wie aus folgender Tabelle zu entnehmen ist:

Tabelle 7.

Art der Bruchbehandlung	Zahl der Fälle
Reposition und Extension	358 Fälle
Reposition und Gipsbehandlung	27 Fälle
Blutige Reposition	20 Fälle

1) Von den Fällen, die der Reposition und Extensionsbehandlung zugeführt wurden, liegen folgende Endergebnisse vor:

Knöcherne Heilung zeigten	323 Fälle
Pseudarthrotisch wurden	10 Fälle
In Weiterbehandlung des Heimatkrankenhauses entlassen wurden	25 Fälle

Von den 333 Kranken, die bis zum Abschluß der Behandlung in der Klinik verblieben, wurden folgende Verkürzungen an den Gliedmaßen festgestellt:

Keine Verkürzung zeigten	235 Kranke
Verkürzung bis zu 1,5 cm zeigten	58 „
„ „ „ 2 „ „	19 „
„ „ „ 3 „ „	11 „
„ „ „ 4 „ „	5 „
„ „ „ 5 „ „	2 „
„ „ „ 12 „ zeigte	1 Kranker
Verlängerung bis zu 2 cm zeigten	2 Kranke

Ferner wurde keine Verschiebung der Bruchenden bei 235 Kran, ken, Verschiebung der Bruchenden bei 98 Kranken beobachtet.

Von den erzielten Gangverhältnissen waren:

Gut	bei 280 Fällen
Befriedigend	bei 45 Fällen
Schlecht	bei 8 Fällen

2) Der Gipsbehandlung wurden nach vorheriger Reposition 27 Oberschenkelbrüche zugeführt.

Hiervon wurden fest:	24 Brüche
Hiervon wurden pseudarthrotisch	— Brüche
Es verstarben	3 Kranke

Hinsichtlich des Endergebnisses wurden:

Gute Gangverhältnisse	bei 13 Fällen
Eingeschränkte Beweglichkeit im Kniegelenk	bei 8 Fällen
Ein versteiftes Kniegelenk	bei 1 Fall

beobachtet.

In Weiterbehandlung des Heimatkrankenhauses wurden entlassen	2 Kranke
Keine Verkürzung zeigten	13 Brüche
Verkürzungen zeigten	9 Brüche
Keine Verschiebung d. Bruchenden zeigten	14 Brüche
Verschiebung zeigten	8 Brüche

Die Gipsbehandlung wurde vorwiegend bei Brüchen ausgeführt, die an und für sich schon günstig standen und sich in dieser Stellung fixieren ließen. Außerdem waren es meist alte Leute, die man den Unbequemlichkeiten eines Streckverbandes nicht aussetzen mochte.

3) Von den 20 blutig gestellten Oberschenkelbrüchen liegen folgende Endergebnisse vor:

Anatomisch fest wurden	17 Brüche
In Weiterbehandlung des Heimatkrankenhauses wurden entlassen	2 Kranke
Es verstarb	1 Kranker

Bei den in der Klinik bis zum Abschluß behandelten 17 Kranken wurde:

Keine Verschiebung	bei	11 Fällen
Verschiebung	„	6 „
Keine Verkürzung	„	11 „
Verkürzung	„	6 „
Eingeschränkte Beweglichkeit im Kniegelenk	„	6 „
Gute Beweglichkeit	„	11 „

Die BEHANDLUNG DER KNIESCHEIBENBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Die Kniescheibenbrüche sind zahlenmäßig geringer vertreten. Es wurde ein Jahresdurchschnitt von annähernd 3 Kniescheibenbrüchen errechnet. Das männliche Geschlecht ist auch hier wiederum stärker betroffen, als das weibliche. Hinsichtlich der Altersklassen kann gesagt werden, daß das mittlere Lebensalter hauptsächlich diese Verletzungsart aufweist. Beim männlichen Geschlecht fielen auf das:

1.—10.	Lebensjahr	kein Fall
11.—20.	„	3 Fälle
21.—30.	„	23 „
31.—40.	„	10 „
41.—50.	„	12 „
51.—60.	„	13 „
61.—70.	„	3 „
71.—80.	„	1 Fall
81.—90.	„	kein Fall

Insgesamt also 64 Fälle, während die Frauen 11 Kniescheibenbrüche aufwiesen, die sich auf die einzelnen Altersklassen wie folgt verteilen:

Vor dem 20.	Lebensjahr	kein Fall
Vom 21.—30.	„	1 Fall
„ 31.—40.	„	3 Fälle
„ 41.—50.	„	3 „
„ 51.—60.	„	2 „
„ 61.—70.	„	2 „

Hinsichtlich der Bruchform wurde in Quer-, Stern- und Abrißbrüchen sowie in Fissuren und Infraktionen unterteilt:

In 53 der Fälle handelte es sich um Querbrüche
In 17 der Fälle handelte es sich um Sternbrüche
In 2 der Fälle handelte es sich um Abriß der Spitze
In 2 der Fälle handelte es sich um Infraktionen
In 1 der Fälle handelte es sich um eine Fissur

Von den 75 Kniescheibenbrüchen gingen 3 Brüche mit Verletzung der Weichteile einher. Es handelte sich bei diesen komplizierten Brüchen um 2 Querbrüche, die nach primärer Wundversor-

gung und Schienenbehandlung fest wurden und eine gute Beweglichkeit im Kniegelenk erzielten, während die dritte eine Abrißfraktur war, die bei gleicher Therapie bindegewebig ausheilte und eine Streckbehinderung von 40° aufwies. Die andere unkomplizierte Abrißfraktur wurde nach Schienenbehandlung fest, aber hinterließ eine erhebliche Muskelatrophie.

Die Infraktionen der Kniescheibe boten in ihrer Behandlung keine nennenswerte Schwierigkeiten. Es wurde in beiden Fällen knöcherne Heilung und sehr gute Beweglichkeit erzielt.

Auch die Fissur der Patella wurde nach Schwammkompression und Schienenbehandlung fest. Die spätere Beweglichkeit im Kniegelenk war nicht eingeschränkt.

Ernsteren Schwierigkeiten stand man in der Behandlung der Quer- und Sternbrüche gegenüber.

Von den 51 unkomplizierten Querbrüchen wurden 20 mit Schwammkompression und Schienenlagerung, die übrigen 31 operativ versorgt.

Von den 20 Brüchen, die konservativ behandelt wurden, waren:

Anatomisch fest	13
Bindegewebig heilten aus	6

während ein 72jähriger Kranker an Lungenentzündung starb.

Betreffs der Beweglichkeit des Kniegelenkes wurden:

in 4 Fällen	sehr gute
in 10 Fällen	gute
in 4 Fällen	befriedigende
in 1 Fall	schlechte

Gangverhältnisse erzielt.

Bei der größten Anzahl der Querbrüche mußte trotz der guten Erfolge der konservativen Behandlung, die ja diese Tabellen bestätigen, operativ vorgegangen werden; denn von den 31 Querbrüchen, die genäht wurden, zeigten 13 eine Mitverletzung des Reservestreckapparates.

Von den genähten Querbrüchen wurden:

Anatomisch fest	25
Bindegewebig heilten aus	4

Außerdem wurde in einem Fall eine aseptische Nekrose der Patella, sowie ein Todesfall nach septischer Angina beobachtet.

Die Beweglichkeit des Kniegelenks wurde:

Sehr gut	bei 7 Verletzten
Gut	bei 17 Verletzten
Befriedigend	bei 3 Verletzten
Schlecht	bei 3 Verletzten

Diese schlechten Ergebnisse beruhten auf:

Einer Peronaeuslähmung
Einem Wackelknie (Schienenhülsenapparat)
Einer festgewachsenen Kniescheibe.

Von den 13 Sternbrüchen, die mit Schwammkompression und Schienenlagerung behandelt wurden, waren am Schluß der Behandlung:

Anatomisch fest	6
Bindegewebig heilten aus	3
In die Weiterbehandlung des Heimatkrankenhauses wurden entlassen	4

Das Endergebnis hinsichtlich der Beweglichkeit war:

Sehr gut	bei 4 Kranken
Gut	bei 2 Kranken
Befridigend	bei 2 Kranken
Schlecht	bei 1 Kranken

Eine Knochennaht wurde in 4 Fällen der Sternbrüche vorgenommen, wobei noch bei 2 Verletzten der Reservestreckapparat und bei einem Kranken die Kapsel mitgenäht werden mußte. Von diesen 4 Verletzten wurden:

Anatomisch fest	3 Brüche

Ein Kranker verließ wieder vorzeitig auf eigenen Wunsch die Klinik.

Die Beweglichkeit des Knies war:

sehr gut	bei einem Kranken
gut	bei einem Kranken
befriedigend	bei einem Kranken

Über das Schicksal des Verletzten, der die Klinik vorzeitig verließ, ist nichts bekannt.

Abschließend kann man über die Knochenbruchbehandlung der Kniescheibenbrüche und ihre Heilergebnisse sagen, daß sowohl bei den Quer- wie bei den Sternbrüchen der operativen Behandlung in letzter Zeit immer mehr der Vorzug gegeben wird, da durch diese Methode eine bessere Fixation der Knochen und eine kürzere Krankheitsdauer erzielt wird.

DIE BEHANDLUNG DER UNTERSCHENKELBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Die Unterschenkelbrüche sind zahlenmäßig am häufigsten vertreten. Zur Aufnahme und stationären Behandlung kamen im ganzen 873 Verletzte. Das entspricht ungefähr einem Jahresdurchschnitt von 34 Fällen. Das männliche Geschlecht ist stärker betroffen als das weibliche. Bei den reinen Unterschenkelbrüchen wurden für das männliche Geschlecht 433 Fälle, für das weibliche Geschlecht 134 Fälle und bei den Knöchelbrüchen für das männliche Geschlecht 165 Brüche und für das weibliche Geschlecht 128 Brüche errechnet.

Die Verteilung der Unterschenkelbrüche auf die Altersstufen beim Mann ist folgende:

Vor dem ersten Lebensjahr	1	Fall
1.—20. Lebensjahr	54	Fälle
11.—20. „	108	„
21.—30. „	97	„
31.—40. „	47	„
41.—50. „	58	„
51.—60. „	45	„
61.—70. „	19	„
71.—80. „	4	„
81.—90. „	0	„

Beim weiblichen Geschlecht wurden beobachtet:

Zwischen 1.—10. Lebensjahr	29	Fälle
„ 11.—20. „	26	„
„ 21.—30. „	23	„
„ 31.—40. „	18	„
„ 41.—50. „	11	„
„ 51.—60. „	16	„
„ 61.—70. „	3	„

Das jugendliche Alter wird demnach im Gegensatz zu den Schenkelhalsbrüchen hier mehr bevorzugt.

Die Knöchelbrüche waren beim männlichen Geschlecht:

Zwischen 1.—10. Lebensjahr	in 2	Fällen
„ 11.—20. „	„ 36	„
„ 21.—30. „	„ 47	„
„ 31.—40. „	„ 27	„
„ 41.—50. „	„ 21	„
„ 51.—60. „	„ 13	„
„ 61.—70. „	„ 16	„
„ 71.—80. „	„ 3	„

vertreten.

Auch hier wieder trifft die Hauptzahl der Knöchelbrüche für das jugendliche und mittlere Alter zu und nimmt mit steigender Altersgrenze an Häufigkeit ab.

Beim weiblichen Geschlecht wurden:

Zwischen dem 1.—10. Lebensjahr	1	Fall
„ „ 11.—20. „	13	Fälle
„ „ 21.—30. „	25	„
„ „ 31.—40. „	16	„
„ „ 41.—50. „	27	„
„ „ 51.—60. „	27	„
„ „ 61.—70. „	10	„
„ „ 71.—80. „	9	„

beobachtet.

Von den 873 Unfallverletzten verstarben in der Klinik 13 Kranke. Es handelte sich dabei meistens um Personen, die das

50. Lebensjahr überschritten hatten. 10 davon waren Männer, 3 davon Frauen.

Eine Übersicht der Todesursachen soll nachfolgende Tabelle geben, wobei das Alter, Geschlecht und die Verletzungsart mitgeschildert werden.

Tabelle 5.

Alter	Geschlecht	Bruchform	Todesursache
37	weiblich	Tibiakopffraktur	Amyloidose, Herzinsuffizienz, Hirnödem, Bronchiektasen
40	männlich	Zertrümmerungsbruch	Thrombophlebitis
42	weiblich	Splitterbruch	Status thymicolymphaticus
51	männlich	Schrägbruch	Embolie
53	männlich	kompliz. Tibiakopfbruch	Fettembolie
58	männlich	kompliz. Unterschenkelbruch	Lungenentzündung
60	männlich	Schrägbruch	Herzschwäche
63	männlich	Unterschenkelbruch	Herzschwäche
69	männlich	kompliz. Unterschenkelbruch	Gasphlegmone
69	männlich	Spiralbruch	Lungenembolie
70	männlich	Querbruch	Embolie
72	weiblich	Doppelter Knöchelbruch	Herzschwäche
74	männlich	kompl. Luxat.-Fraktur des Knöchels	Lungenentzündung

Hinsichtlich der Lokalisation wurde unterschieden:

Tibiakopfbrüche,
Tibia- und Fibulabrüche,
Isolierte Tibiabrüche,
Isolierte Fibulabrüche,
Knöchelbrüche

a) Brüche des äußeren Knöchels,
b) Brüche des inneren Knöchels,
c) Brüche beider Knöchel,
d) Brüche beider Knöchel mit Luxation des Fußes,

e) Brüche des inneren Knöchels mit Luxation des Fußes,
f) Brüche des äußeren Knöchels mit Luxation des Fußes.

Bei den Bruchformen wurde unterschieden in:

Querbrüche,
Schrägbrüche,
Längsbrüche,
Spiralbrüche,
Zertrümmerungsbrüche,
Stückbrüche,
Abrißbrüche,
Biegungsbrüche.

Hinsichtlich der Behandlung wurde wieder unterschieden in:

Repositionen und Gipsbehandlung,
Repositionen und Extensionen,
Blutige Repositionen.

Tibiakopffrakturen.

Im ganzen wurden 44 Tibiakopfbrüche beobachtet. Dabei handelt es sich um:

6 Querbrüche,
4 Schrägbrüche,
8 Zertrümmerungsbrüche,
4 Biegungsbrüche,
2 Längsbrüche,
18 Stückbrüche,
2 schlecht geheilte Brüche.

Von den Behandlungsmethoden wurden die

Reposition und Gipsbehandlung	für	30 Fälle
Die Reposition und Extension	für	8 Fälle
Die blutige Reposition	für	6 Fälle

gewählt.

Die Endergebnisse waren:

Bei den mit Gips Behandelten hinsichtlich der Gangverhältnisse

14 mal gut,
16 mal eingeschränkt.

Bei den Kranken, denen ein Streckverband angelegt war

3 mal gut,
4 mal eingeschränkt,
1 mal versteift.

Bei den Kranken, die eine Operation zur besseren Stellung der Fragmente unterzogen wurden

3 mal gut,
2 mal eingeschränkt,
1 mal schlecht (Ablatio femoris).

Bei letztgenanntem handelte es sich um einen schweren Zertrümmerungsbruch, bei dem nichts anderes übrig blieb, als das Bein oberhalb des Knies abzusetzen, da sonst die Heilergebnisse durchaus schlecht und unerfreulich geworden wären.

Die Tibia- und Fibulabrüche.

Es befielen:

Das obere Drittel	31	Fälle
Das mittlere Drittel	121	„
Das untere Drittel	131	„

Hinsichtlich der Bruchform wurden:

131 Querbrüche,
48 Spiralbrüche,
78 Schrägbrüche,
17 Stückbrüche,
6 Biegungsbrüche,
3 Zertrümmerungsbrüche

gezählt.

Von diesen Brüchen wurden:

Reponiert und gegipst	203	Fälle
Reponiert und extendiert	60	„
Blutig reponiert	20	„

Endergebnis:

Keine Verkürzung zeigten	198	„
Verkürzung zeigten	47	„
Keine Verschiebung zeigten	197	„
Verschiebung zeigten	48	„
Gute Beweglichkeit wurde bei	162	„
Eingeschränkte Beweglichkeit wurde bei	71	„
Versteifung bei	8	„
Fragliches Ergebnis (vorzeitiges Verlassen der Klinik)	38	„
Pseudarthrosen	3	„
Amputatio	1	Fall

beobachtet.

Die Gesamtzahl der Brüche, die reponiert und extendiert wurden, betrug 60. Davon zeigten:

Keine Verkürzung und keine Verschiebung	42	Fälle
Verkürzung und Verschiebung je	18	„
Gute Beweglichkeit in den Gelenken	28	„
Eingeschränkte Beweglichkeit	20	„
Schlechte Beweglichkeit	1	Fall
Pseudarthrosenbildung	1	„
Es verließen vorzeitig die Klinik	10	Kranke

Bei 20 Kranken mußte, um zu einem günstigeren Ergebnis zu kommen, die Operation und blutige Stellung der Bruchenden ausgeführt werden.

Keine Verkürzung wurde bei	20	Kranken
Keine Verschiebung wurde bei	19	„
Verschiebung wurde bei	1	„
Gute Beweglichkeit wurde bei	11	„
Eingeschränkte Beweglichkeit wurde bei	4	„

beobachtet.

Auf eigenen Wunsch verließen die Klinik 5 Kranke.

Auch diese Tabelle zeigt einen wesentlichen Fortschritt der operativen Methode, besonders bei Fällen, die mit interponierten Weichteilen zwischen den Bruchstücken einhergehen.

Die isolierten Tibiabrüche sind zahlenmäßig geringer. Es befielen:

Das obere Drittel	16	Fälle
Das mittlere Drittel	62	„
Das untere Drittel	98	„

Bei diesen Brüchen handelte es sich um:

41 Querbrüche,
61 Spiralbrüche,
34 Schrägbrüche,
9 Stückbrüche,
4 Längsbrüche,
4 Zertrümmerungsbrüche,
13 Biegungsbrüche,
4 Abrißbrüche,
6 alte Brüche.

Reponiert und gegipst wurden	148	Fälle
Reponiert und extendiert wurden	17	„
Blutig reponiert wurden	11	„

Die Endergebnisse waren:

Keine Verkürzung zeigten	120	„
Verkürzung zeigten	18	„
Keine Verschiebung zeigten	118	„
Verschiebung zeigten	20	„
Gute Beweglichkeit wurde bei	105	„

Eingeschränkte Beweglichkeit wurde bei 28 „
Schlechte Beweglichkeit bei 5 „
erzielt.
Es verließen vorzeitig die Klinik 38 Kranke.

17 isolierte Tibiabrüche wurden nach vorheriger Reposition der Streckbehandlung zugeführt. Es zeigten:

Keine Verkürzung und keine Verschiebung je 13 Fälle
Verkürzung und Verschiebung je 3 „
Gute Beweglichkeit in den Gelenken war bei 7 „
Eingeschränkte Beweglichkeit war bei 7 „
Versteifung im Knie war bei 1 Fall
vorhanden.

Es verstarb 1 Kranker
Es verließ auf eigenen Wunsch die Klinik 1 Kranker.

Die Zahl der operierten Kranken ist zahlenmäßig gering, da sich die meisten Tibiabrüche in gute Stellung bringen und durch Gips fixieren lassen. Hinsichtlich des Endresultates wurden bei den Kranken, bei denen die blutige Reposition ausgeführt wurde, folgende Feststellungen getroffen:

Es heilten aus ohne Verkürzung und Verschiebung je 8 Fälle
Es heilten aus mit Verkürzung und Verschiebung je 3 „
Gute Beweglichkeit zeigten 8 „
Eingeschränkte Beweglichkeit zeigten 3 „

Die reinen Fibulabrüche betrugen insgesamt 53. Davon befielen:

Das obere Drittel 5
Das mittlere Drittel 6
Das untere Drittel 41

Was die Bruchform anbelangt, so kamen:

17 Querbrüche
5 Stückbrüche,
24 Schrägbrüche,
2 Abrißbrüche,
5 Biegungsbrüche vor.

Sämtliche Brüche wurden nach vorheriger Reposition der Gipsbehandlung zugeführt.

Die Beweglichkeit war gut in 40 Fällen
Die Beweglichkeit war eingeschränkt in 7 Fällen
Es verließen auf eig. Wunsch die Klinik 6 Kranke
Keine Verkürzung und Verschiebung
bestand bei 45 Brüchen
Verkürzung und Verschiebung bei 2 Brüchen

Eine blutige Stellung oder die Streckbehandlung brauchte nicht gewählt zu werden, da diese Bruchform keine ernsteren Behandlungsschwierigkeiten bietet.

Die Behandlung der Knöchelbrüche und ihre Ergebnisse.

Die Knöchelbrüche, über deren zahlenmäßiges Vorkommen bereits auf Seite 12 berichtet wurde, wurden ebenso wie die Unterschenkelbrüche folgendermaßen behandelt:

1) Reposition und Gipsverband.
2) Reposition und Extension.
3) Blutige Reposition.

Nach dem Sitz des Bruches wurde dabei in solche Brüche, die den äußeren, die den inneren und die beide Knöchel betrafen, sowie in solche, die mit Luxation des Fußes einhergingen, unterschieden. Nachfolgende Tabelle gibt zunächst einen Überblick über den einzelnen Sitz des Bruches.

Tabelle 1.

Es betrug die Zahl:

der doppelten Knöchelbrüche	122
der inneren Knöchelbrüche	83
der äußeren Knöchelbrüche	15
der doppelten Knöchelbrüche, die mit Verrenkung des Fußes einhergingen	51
der inneren Knöchelbrüche, die mit Verrenkung des Fußes einhergingen	12
der äußeren Knöchelbrüche, die mit Verrenkung einhergingen	10

Bezüglich der Bruchform handelte es sich meistens um sogen. Abrißbrüche. Die genauen Zahlen sind folgende:

Abrißbrüche	158
Querbrüche	27
Stückbrüche	21
Biegungsbrüche	15
Splitterbrüche	5
Längsbrüche	3
Spiralbrüche	3
Schrägbrüche	27
Volkmann-Brüche	34

Die Behandlungsart gliedert sich wiederum nach:

Reposition und Gipsbehandlung.
Reposition und Streckbehandlung.
Blutige Reposition.

Die Streckbehandlung wurde in der Klinik nur bei einem Kranken ausgeführt, bei dem es sich außer dem Knöchelbruch auch gleichzeitig um einen Schienbeinbruch mit handelte. Praktisch

kommt jedoch diese Behandlungsart so gut wie gar nicht vor und bedarf daher auch keiner weiteren Erörterung.

Die Mehrzahl der Fälle wurde in der hiesigen Klinik nach vorheriger Reposition eingegipst und betrug 275
während die blutige Reposition 17 betrug.

Von diesen Behandelten heilten ohne Verkürzung und ohne Verschiebung 250 Brüche
Mit Verkürzung und mit Verschiebung 6 „
Anatomisch fest wurden 255 „
Bindegewebig heilte aus 1 Bruch
In Behandlung des Heimatkrankenhauses wurden entlassen 35 Kranke.

Das funktionelle Ergebnis war bei:

174 Kranken gut,
74 Kranken befriedigend
7 Kranken schlecht (Versteifung).

Schwere Knöchelbrüche, deren Bruchenden sich konservativ nicht fixieren ließen, oder die bereits veraltet waren, wurden blutig gestellt. Demzufolge ist auch auf Grund der schweren Gelenkschäden die funktionelle Beweglichkeit nicht so gut wie sonst ausgefallen.

Insgesamt wurden 17 Knöchelbrüche blutig gestellt. Das Endergebnis war:

Anatomisch fest wurden	17 Fälle
Keine Verkürzung zeigten	15 „
Verkürzung zeigten	2 „
Keine Verschiebung zeigten	15 „
Verschiebung zeigten	2 „
Gute Beweglichkeit des Fußes zeigten	7 „
Eingeschränkte Beweglichkeit des Fußes zeigten	5 „
Versteiftes Fußgelenk zeigten	4 „

In hausärztliche Weiterbehandlung wurde entlassen 1 Kranker.

DIE BEHANDLUNG DER FUSSBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Bei der Behandlung der Fußbrüche wurde analog den bereits vorher beschriebenen Methoden (Reposition und Gipsverband, Reposition und Extension und blutige Reposition) vorgegangen. Dabei muß vorausgeschickt werden, daß die meisten Brüche im Bereich des Fußes ambulant versorgt wurden oder wieder in hausärztliche Weiterbehandlung entlassen wurden. Es liegt daher ein geringes Krankengut vor, das einer stationären Behandlung unterzogen wurde.

DIE BEHANDLUNG DER FERSENBEINBRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Im ganzen wurden 29 Calcaneusbrüche beobachtet, von denen 22 Männer und 7 Frauen betrafen. Diese Brüche verteilen sich auf die verschiedenen Altersstufen wie folgt:

Vor dem	10. Lebensjahr	kein Bruch
Vom 11.—20.	„	2 Brüche
„ 21.—30.	„	6 „
„ 31.—40.	„	4 „
„ 41.—50.	„	3 „
„ 51.—60.	„	6 „
„ 61.—70.	„	1 Bruch

Bei den Frauen waren:

Vor dem 20. Lebensjahr keine Brüche zu verzeichnen.

Vom 21.—30.	„	4 Brüche
„ 31.—40.	„	kein Bruch
„ 41.—50.	„	1 Bruch
„ 51.—60.	„	1 „
„ 61.—70.	„	kein Bruch
„ 71.—80.	„	1 Bruch

Hinsichtlich der Form unterscheiden wir:

Schrägbrüche	20 Fälle
Stauchungsbrüche	7 „
Stückbrüche	1 Fall
Komplizierte Brüche	1 „

Ebengenannter komplizierter Calcaneusbruch betraf eine 73jährige Patientin, die einer Lungenentzündung nach wenigen Tagen erlag.

Von den 20 Schrägbrüchen, die mit feuchten Kompressionsverbänden und Schienenlagerung behandelt wurden, zeigten in Bezug auf die Beweglichkeit im unteren Sprunggelenk:

Ein gutes Ergebnis	11 Fälle
Eine Einschränkung der Pro- und Supination	5 „
Eine eingeschränkte Supination	1 Fall
Eine aufgehobene Pronation	1 „

Über das Schicksal von 2 Kranken kann nichts gesagt werden, da es sich bei einem um einen Syphilitiker handelte, der in eine Heilanstalt verlegt wurde, während der andere — ein Strafgefangener — heimlich aus der Klinik entwich. Unter den Schrägfrakturen war auch eine komplizierter Natur, der ein guter Heilerfolg beschieden war.

Schlechtere Ergebnisse zeitigen die sog. Kompressionsbrüche, von ihnen wurde einer nach B ö h l e r aufgerichtet. Bei 3 Kranken blieb eine Beschränkung der Beweglichkeit zurück, während über das Schicksal von 2Kranken nichts Sicheres bekannt ist.

Ein Verletzter mit einem Stückbruch wurde konservativ behandelt und behielt eine gute Beweglichkeit in den Fußgelenken zurück.

Übersichsmäßig handelte es sich bei den 29 Fersenbeinbrüchen um:

20 Schrägbrüche
7 Kompressionsbrüche
1 Stückbruch
1 komplizierten Bruch.

Die guten Späterfolge bei den Schrägbrüchen sind letzten Endes auch auf energische Übung und Massage sowie Einlagenbehandlung zurückzuführen.

DIE BEHANDLUNG DER ÜBRIGEN FUSSKNOCHEN-BRÜCHE UND IHRE ERGEBNISSE.

Die Zahl der Brüche des Kahnbeins betrug 3 und trat bei Personen zwischen dem 18. und 26. Lebensjahr auf. Die konservative Behandlung brachte in 2 Fällen eine gute Beweglichkeit zuwege, während bei dem dritten Pro-, Supination und Dorsalflexion im Sprunggelenk eingeschränkt blieb.

Das os cuneiforme war bei 4 Personen mit verletzt. Die Altersstufen lagen zwischen dem 8. und 59. Lebensjahr. Auch hier wieder 2 gute Enderfolge, eine Bewegungseinschränkung im unteren Sprunggelenk und ein unbekanntes Spätergebnis.

3 Kranke im Alter von 18—50 Jahren zeigten Brüche des Cuboids, doch waren die Ergebnisse nicht gut wie bei den vorigen. Beschränkung der Dorsalflexion und hinkender Gang blieb bei allen zurück.

Die Mittelfußknochen sind wiederum stärker gefährdet. Es wurden insgesamt 22 Brüche der Metatarsalknochen festgestellt, die hauptsächlich Männer im kräftigsten Lebensalter befielen (19 betrafen Männer, 3 Frauen).

Die Verteilung auf die Altersstufen ist folgende:

Beim Mann:

Vor dem 10.	Lebensjahr	kein Fall
Vom 11.—20.	„	5 Fälle
„ 21.—30.	„	4 „
„ 31.—40.	„	7 „
„ 41.—50.	„	1 Fall
„ 51.—60.	„	2 Fälle

Bei den Frauen fielen:

Auf das 11.—20.	Lebensjahr	1 Fall
Auf das 21.—30.	„	3 Fälle

In Bezug auf die Bruchform wurde wiederum in Quer-, Schräg- und Infraktionsbrüchen unterschieden. Es handelte sich um:

17 Querbrüche,
4 Schrägbrüche,
1 Infraktion.

Die Erfolge hinsichtlich Beweglichkeit und Marschfähigkeit waren:

Sehr gut	bei	1	Verletzten
Gut	„	12	„
Ungewiß	„	4	„
Schlecht	„	2	„
Leidlich	„	1	„

Knochenatrophie wurde bei einem Verletzten, Synostose der einzelnen Metatarsalknochen miteinander sowie Knochenatrophie bei einem anderen Verletzten beobachtet.

Zum Schluß noch ein kurzes Wort über die Brüche der Zehen. Von den 7 beobachteten Fällen war einzig und allein die Großzehe betroffen. Im ganzen waren es 7 Großzehenbrüche, von denen 6 auf Männer und einer auf ein junges Mädchen fielen.

Die Altersklassen zeigen folgende Einteilung:

11.—20.	Lebensjahr bei Mann und Frau je	= 1
21.—30.	„ nur beim Mann	= 2
31.—40.	„	kein Fall
41.—50.	„ „ „ „	= 1
51.—60.	„ „ „ „	= 1
61.—70.	„ „ „ „	= 1

Über das Schicksal eines komplizierten Zertrümmerungsbruches ist nichts bekannt, während die übrigen 6 Großzehenbrüche ohne Weichteilverletzungen einhergingen, konservativ behandelt wurden, klinisch und röntgenologisch festheilten und alle ein gutes Endresultat aufwiesen. In der Hauptsache (5 der Fälle) handelte es sich um Schräg- bzw. Querbrüche, nur in einem Fall wurde ein Zertrümmerungsbruch festgestellt, der aber auch gut ausheilte. Tragen von Einlagen war bei diesen Brüchen nicht erforderlich. Die Behandlung beschränkte sich auf das Anlegen von feuchten Verbänden und Ruhigstellung des Fußes auf einer Volkmannschiene.

Die Arbeit umfaßt eine Zusammenstellung der in dem Zeitabschnitt vom Jahre 1911 bis zum Jahre 1936 behandelten Kranken, die an einer Knochenverletzung der unteren Gliedmaßen litten. Die Aufstellung stellt eine Ergänzung des gesamten Knochenbruchgutes der Klinik dar und soll an anderer Stelle ihre Verwertung finden.

Im wesentlichen ist dieser Arbeit eine Übersicht über das Vorkommen der einzelnen Knochenbrüche zu entnehmen.

Sie soll in folgenden Abbildungen ihre Darstellung finden hinsichtlich der Unterschiede der verschiedenen

Altersstufen und der Geschlechter. Die Ergebnisse können ohne weiteres den schematischen Darstellungen entnommen werden.

Übersicht über die Oberschenkelbrüche.

Es wurde bei der Häufigkeit der Oberschenkelbrüche hinsichtlich der Altersstufen unterschieden in solche:

1) die das kindliche und jugendliche Alter betrafen (1.—20. Lebensjahr),
2) die das Alter der Erwachsenen betrafen (21.—60. Lebensjahr),
3) die das vorgerückte Alter betrafen (61.—100. Lebensjahr).

Die Zeichnungen wurden so gewählt, daß die jeweils am häufigsten betroffene Knochenregion intensiv schwarz, die weniger betroffene schraffiert und die am wenigsten betroffene punktiert gezeichnet wurde. Es wurde ein möglichst großer Spielraum der prozentualen Beteiligung aus praktischen Gründen gewählt.

Die prozentuale Beteiligung der Geschlechter wurde jeweils in Klammern hinter die Prozentzahl gesetzt.

Wurden 2 entfernt liegende Knochenregionen in einem gleichen Zahlenverhältnis der Häufigkeit nach betroffen, so ist diese jeweils durch die gleichen Zeichnungsarten (intensiv schwarz-intensiv schwarz, schraffiert schwarz-schraffiert schwarz oder punktiert schwarz-punktiert schwarz) zum Ausdruck gebracht worden.

So wurden z. B. bei der Häufigkeit der Oberschenkelbrüche im Kindes- und Jugendalter das mittlere Drittel, das am stärksten betroffen wurde (60%), intensiv schwarz, das obere Drittel und das untere Drittel, die beide fast zu je 20% befallen wurden, schraffiert schwarz und die Schenkelhalsregion, die nur zu 5% betroffen wurde, punktiert schwarz gezeichnet.

Übersicht über die Häufigkeit der Oberschenkelbrüche beim Kind und beim Heranwachsenden (1.—20. Lebensjahr).

Schenkelhalsbrüche 5% (♂ 4%, ♀ 1%).

Brüche im oberen Drittel 20% (♂ 15%, ♀ 5%).

Brüche im mittleren Drittel 60% (♂ 45%, ♀ 15%).

Brüche im unteren Drittel 15% (♂ 9%, ♀ 6%).

Übersicht über die Häufigkeit der Oberschenkelbrüche der Erwachsenen (21.—60. Lebensjahr).

Schenkelhalsbrüche 30% (♂ 18%, ♀ 12%).

Brüche im oberen Drittel 20% (♂ 15%, ♀ 5%).

Brüche im mittleren Drittel 40% (♂ 35%, ♀ 5%).

Brüche im unteren Drittel 10% (♂ 6%, ♀ 4%).

Übersicht über die Häufigkeit der Oberschenkelbrüche beim vorgerückten Alter (61.—100. Lebensjahr).

Schenkelhalsbrüche 70% (♂ 30%, ♀ 40%).

Brüche im oberen Drittel 15% (♂ 5%, ♀ 10%).

Brüche im mittleren Drittel 10% (♂ 6%, ♀ 4%).

Brüche im unteren Drittel 5% (♂ 2%, ♀ 3%).

Übersicht über die Häufigkeit der Brüche beider Unterschenkelknochen und Knöchel beim Kind und beim Heranwachsenden.

Brüche im oberen Drittel 5% (♂ 4%, ♀ 1%).

Brüche im mittleren Drittel 30% (♂ 25%, ♀ 5%).

Brüche im unteren Drittel 50% (♂ 40%, ♀ 10%).

Knöchelbrüche 15% (♂ 8%, ♀ 7%).

Übersicht über die Häufigkeit der Brüche beider Unterschenkelknochen und Knöchel beim Erwachsenen.

Brüche im oberen Drittel 10% (♂ 7%, ♀ 3%).

Brüche im mittleren Drittel 30% (♂ 25%, ♀ 5%).

Brüche im unteren Drittel 25% (♂ 15%, ♀ 10%).

Knöchelbrüche 35% (♂ 20%, ♀ 15%).

Übersicht über die Häufigkeit der Brüche beider Unterschenkelknochen und Knöchel im vorgerückten Alter.

Brüche im oberen Drittel 5% (♂ 0%, ♀5%).

Brüche im mittleren Drittel 15% (♂ 15%, ♀ 0%).

Brüche im unteren Drittel 30% (♂ 24%, ♀ 6%).

Knöchelbrüche 50% (♂ 15%, ♀ 35%).

Übersicht über die Häufigkeit der Schienbeinbrüche und der Brüche des inneren Knöchels beim Kind und beim Heranwachsenden.

Brüche im oberen Drittel 5% (♂ 3%, ♀ 2%).

Brüche im mittleren Drittel 25% (♂ 15%, ♀ 10%).

Brüche im unteren Drittel 40% (♂ 30%, ♀ 10%).

Brüche des inneren Knöchels 10% (♂ 7%, ♀ 3%).

Übersicht über die Häufigkeit der Schienbeinbrüche und der Brüche des inneren Knöchels beim Erwachsenen.

Brüche im oberen Drittel 25% (♂ 15%, ♀10%).

Brüche im mittleren Drittel 20% (♂ 18%, ♀ 2%).

Brüche im unteren Drittel 45% (♂ 35%, ♀ 10%).

Brüche des inneren Knöchels 10% (♂ 8%, ♀ 2%).

Übersicht über die Häufigkeit der Schienbeinbrüche und Brüche des inneren Knöchels beim vorgerückten Alter.

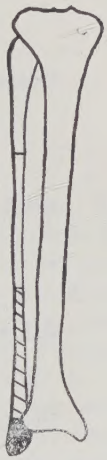
Brüche im oberen Drittel 50% (♂ 30%, ♀ 20%).

Brüche im mittleren Drittel 10% (♂ 10%, ♀ 0%).

Brüche im unteren Drittel 30% (♂ 25%, ♀ 5%).

Brüche des inneren Knöchels 10% (♂ 4%, ♀ 6%).

Übersicht über die Häufigkeit der Wadenbeinbrüche und Brüche des äußeren Knöchels beim Kind und beim Heranwachsenden.



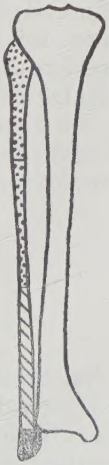
Brüche im oberen Drittel 0%.

Brüche im mittleren Drittel 0%.

Brüche im unteren Drittel 40% (♂ 20%, ♀ 20%).

Brüche des äußeren Knöchels 60% (♂ 50%, ♀ 10%.

Übersicht über die Häufigkeit der Wadenbeinbrüche und Brüche des äußeren Knöchels beim Erwachsenen.



Brüche im oberen Drittel 5% (♂ 5%, ♀ 0%).

Brüche im mittleren Drittel 5% (♂ 2%, ♀ 3%).

Brüche im unteren Drittel 30% (♂ 25%, ♀ 5%).

Brüche des äußeren Knöchels 60% (♂ 30%, ♀ 30%)

Übersicht über die Häufigkeit der Wadenbeinbrüche und Brüche des äußeren Knöchels beim vorgerückten Alter.

Brüche im oberen Drittel 0%.

Brüche im mittleren Drittel 5% (♂ 5%, ♀ 0%).

Brüche im unteren Drittel 15% (♂ 8%. ♀ 7%).

Brüche des äußeren Knöchels 80% (♂ 60%, ♀ 20%).

Die praktische Bedeutung dieser Arbeit liegt darin, bei der Stellung neuer Behandlungsanzeigen Vergleiche mit den Ergebnissen früherer Behandlungen ziehen zu können.

Eine Reihe neuer Richtlinien hat sich allmählich durchgesetzt. Erinnert sei an die operative Behandlung der Brüche der langen Röhrenknochen, an die Nagelung bei Schenkelhalsbrüchen und an die Aufrichtung bei Fersenbeinbrüchen. Will man sich ein Urteil über die Ergebnisse bilden, so bedarf es genauer Unterlagen über die Ergebnisse mehrerer Behandlungsarten. Diese zu schaffen, war der praktische Sinn der vorliegenden Arbeit.

Am Schluß meiner Ausführungen möchte ich Herrn Professor Dr. Stich für das mir freundlicherweise überlassene Krankengut sowie Herrn Doz. Dr. med. Herlyn für seine liebenswürdige Unterstützung bei meiner Arbeit und Überlassung des Themas meinen herzlichsten Dank aussprechen.

LEBENSLAUF

Am 9. 10. 1911 wurde ich Gerhard, Karl, Ernst, Richard Sich als Sohn des Lehrers Richard Sich und seiner Ehefrau Hertha geb. Glawe in Gramtschen, Kreis Thorn, Pr. Westpreußen geboren. Von Ostern 1917 bis 1919 besuchte ich die Vorschule des damaligen Königl. Gymnasiums in Thorn. Auf Grund des Diktates von Versailles wurde Thorn polnisch, sodaß wir unsere alte Heimat verlassen mußten. Da mein Vater an der Heeresfachschule in Naumburg a. S. eine Stelle als Lehrer erhielt, besuchte ich hier die Vorschulklassen des Realgymnasiums, um Ostern 1921 in die Sexta des Domgymnasiums aufgenommen zu werden. Noch im gleichen Jahre wurde mein Vater an die Göttinger Herbart-Schule versetzt, sodaß ich hier das Staatl. Gymnasium von Sexta bis Oberprima besuchen konnte. Februar 1930 bestand ich die Reifeprüfung und ging meinem medizinischen Studium in Breslau, Halle und Göttingen nach. In Göttingen bestand ich 1933 die Vorprüfung und 1936 die Staatsprüfung. Nach einer ¾jährigen Medizinalpraktikantenzeit an der Göttinger Chirurgischen Univ.-Klinik war ich als Medizinalpraktikant an der Göttinger Univ.-Kinder-Klinik und am Rotes-Kreuz-Krankenhaus zu Magdeburg tätig. Nach meiner Bestallung als Arzt im Juni 1937 genügte ich der Militärdienstpflicht und absolvierte das vorgeschriebene Landvierteljahr. Seit Februar 1938 bin ich als Volontärassistent in der Chirurgischen Univ.-Klinik zu Göttingen beschäftigt.